

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-042284

(43)Date of publication of application : 10.02.1997

(51)Int.Cl.

F16C 29/06

(21)Application number : 07-213078

(71)Applicant : NIPPON THOMPSON CO LTD

(22)Date of filing : 31.07.1995

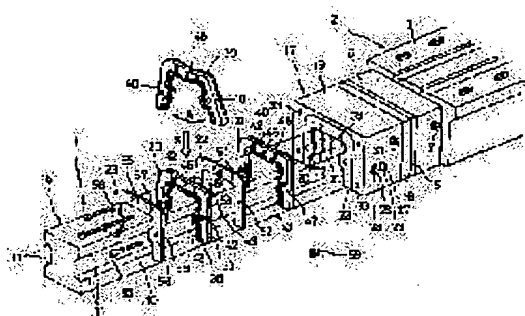
(72)Inventor : YUASA KOHEI
SAITO KIMIHIDE

(54) DIRECT-ACTING ROLLING GUIDE UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a direct-acting rolling guide unit with a seal device to be applicable without varying fundamental specifications and easily mount and demount.

SOLUTION: Seals 20 and 21 comprises a plate-form core 37 and a rubber 38 baked at the core 37, and a notch part 48 is formed in the central part of the core 37 so that a pair of seal sides 40 and 40 are spread in the direction of an arrow mark A. In exchange of the seals 20 and 21, new seals 20 and 20 are inserted from a position above a track rail 1 and inserted in such a manner to be astride the truck rail 1. A fastening margin of the seals 20 and 21 of an assembled seal device 17 is simply adjusted by adjusting screw amounts of adjusting screws 26 and 27 having a tip reaching the side of the core 37.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3331280

[Date of registration] 19.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

書誌

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開平9-42284
(43)【公開日】平成9年(1997)2月10日
(54)【発明の名称】直動転がり案内ユニット
(51)【国際特許分類第6版】

F16C 29/06

【FI】

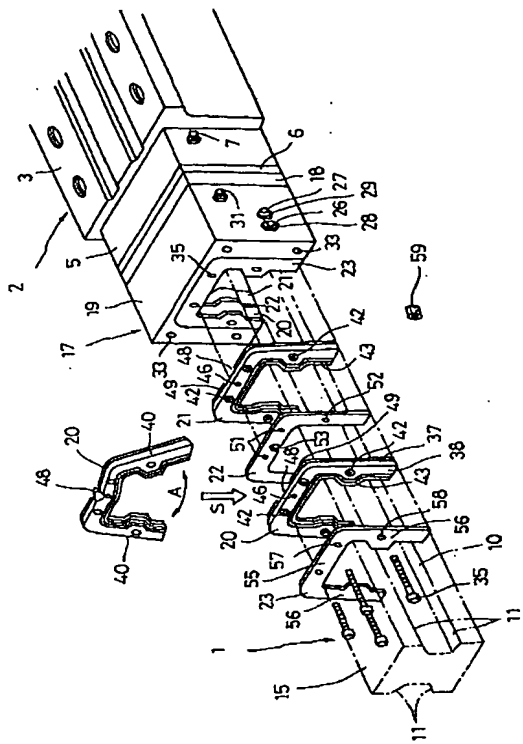
F16C 29/06

8820-3J

【審査請求】未請求
【請求項の数】9
【出願形態】FD
【全頁数】9
(21)【出願番号】特願平7-213078
(22)【出願日】平成7年(1995)7月31日
(71)【出願人】
【識別番号】000229335
【氏名又は名称】日本トムソン株式会社
【住所又は居所】東京都港区高輪2丁目19番19号
(72)【発明者】
【氏名】湯浅 弘平
【住所又は居所】岐阜県岐阜市栗野西8丁目62-5番地
(72)【発明者】
【氏名】斎藤 公英
【住所又は居所】岐阜県美濃市極楽寺1167
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】尾仲 一宗

要約

(57)【要約】
【課題】本発明は、基本仕様を変更することなく適用可能で且つ容易に取付け・取外しができるシール装置を備えた直動転がり案内ユニットを提供する。
【解決手段】シール20、21は、板状の芯金37と芯金37に焼き付けたゴム38とから成り、一対のシール側部40、40が矢印A方向に拡開し得るように芯金37の中央部分に欠落部48が形成されている。シール20、21の交換の際には、新品のシール20、21を軌道レール1の上方から挿入して軌道レール1に跨るように挿着することができる。組み立てられたシール装置17のシール20、21の締めしろは、芯金37の側面に先端が当接する調整ねじ26、27のねじ込み量を調整することによって簡単に行える。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向両側面に軌道面を形成した軌道レール、該軌道レール上を転動体を介在して相対摺動するスライダ、及び前記スライダの端面に固定され且つ前記軌道レール上を相対摺動するシール装置を具備し、前記シール装置は、前記軌道レールの上面側に位置する上部と該上部の両側で前記軌道レールの両側に位置する側部とから成るシール用カセット、前記シール用カセット内に收容され且つ前記軌道レールの上面に摺接するシール上部と該シール上部の両側で互いに拡開し得る一対のシール側部とから成るシール、及び前記シール用カセット内の端面に位置して收容され且つ前記軌道レール上に位置して前記軌道レールとの間に若干の隙間を有するスクレーパプレートから構成されていることを特徴とする直動転がり案内ユニット。

【請求項2】 前記シールは板状の芯金と該芯金に焼き付けられた弾性体とから成り、前記シールの前記シール側部が互いに拡開可能に成るように前記芯金の中央部分に欠落部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項3】 前記シール装置には前記シールの締めしろを調整するための調整手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項4】 前記調整手段は前記シール用カセットの側面に螺合され且つ前記シールの前記芯金の側面に先端が当接する調整ねじで構成されていることを特徴とする請求項3に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項5】 前記調整手段は、前記シール用カセットに形成され且つ前記シールを嵌合する嵌合用段部と、前記嵌合用段部への前記シールの挿入を容易にするためにテーパ状の面取りが形成された前記シールの外形部とから構成されていることを特徴とする請求項3に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項6】 前記シール用カセットには、前記嵌合用段部の縁にシール取出し用穴が形成されていることを特徴とする請求項5に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項7】 前記シールは、前記シール上部の中央部分に形成された油溜まり部、及び前記シール上部の表面と前記油溜まり部とを連通し且つ前記軌道レールの上面と側面との摺接面へグリースを

供給するための給油孔を有することを特徴とする請求項1に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項8】前記シールは、少なくとも二枚のシール部材から成り、前記シール部材の間には前記給油孔と連通し且つ下側が開放している開口を備えた給油用間座が介在されていることを特徴とする請求項5に記載の直動転がり案内ユニット。

【請求項9】前記シールは、前記軌道レールの上面と側面とにそれぞれ摺接するリップから成るダブルリップを備えていることを特徴とする請求項1に記載の直動転がり案内ユニット。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、切削機械、研削機械、木工機械等に適用される直動転がり案内ユニットに関し、特に、既存の直動転がり案内ユニットに簡単に取り付けられるシール装置を備えた直動転がり案内ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、直動転がり案内ユニットは、図1515に示すように、長手方向両側面10に軌道面(軌道溝)11を形成した軌道レール1と、該軌道レール1上を跨架して摺動可能に装着されたスライダ2とから構成されている。スライダ2は、軌道レール1に対して相対的に摺動可能であり且つ各軌道面11に対向する位置に軌道面(軌道溝)12を形成したケーシング3、対向する軌道面11、12間で相対移動可能に転動する多数の転動体である円筒ころ4、及びケーシング3の摺動方向即ち長手方向両端にそれぞれ取り付けしたエンドキャップ5を有している。各エンドキャップ5には、軌道レール1とスライダ2との間の長手方向のシールを達成する側面シール6が取り付けられると共に、軌道レール1とスライダ2間の転動体及び摺動面に潤滑剤を供給するためグリースニップル7が取り付けられている。更に、ケーシング3から円筒ころ4が脱落するのを防止するため、保持板8が多数の円筒ころ4を囲むようにケーシング3に取り付けられている。また、ケーシング3及びエンドキャップ5と軌道レール1の長手方向両側面10との間の隙間をシールするため、エンドキャップ5及びケーシング3の下面に下面シール9が取り付けられている。

【0003】ところで、軌道レール1とスライダ2との隙間にゴミ、ほこり、粉塵、切粉、切屑等の異物が入り込み、軌道面11、12に付着すると、円筒ころ4の円滑な転動が妨げられることから、上記のとおり、スライダ2の前後両端の隙間からの異物の侵入を防ぐために側面シール6がエンドキャップ5の端面にねじ13で取り付けられるのが通例である。しかし、大きな切粉や多量発生した切屑等は、側面シール6のリップ部14の変形或いは破壊を引き起こしてスライダ2内に侵入することがある。従って、大きな異物が発生したり多量の異物が発生したりする厳しい作業環境の下で、精密部品である直動転がり案内ユニットを使用する場合には、別の防塵対策を講じることが必要不可欠となる。

【0004】そこで、従来の直動転がり案内ユニットでは、側面シール6以外に別のシール装置を設けて二重のシール機能を持たせることにより側面シール6の機能を補うシール装置を備えたものが開発されてきた。例えば、実開平2-48612号公報に開示されたシール装置は、側面シールの外形とほぼ同様の外形を有する外側プロテクタと内側プロテクタとで該側面シールを前後から挟み、その状態でそれらをケーシングの端面に固定したものであって、外側プロテクタで多量の切粉などの異物を排除し、外側プロテクタと軌道レールとの間のクリアランスを通過した細かい異物は、側面シールのリップ部で排除される。この場合、内側プロテクタが側面シールの裏側に密着させてあるから、側面シールのリップ部のバックアップがなされ、リップ部が異物を噛み込み内側に捲れて異物を通過させるということも防止される。

【0005】また、従来の直動転がり案内ユニットとして、例えば、ケーシングの端面に二重ワイパーを取り付け、両ワイパーと軌道レール表面との間に密閉空間を形成し、前記密閉空間に加圧空気を導入する手段を設けたシール装置(特開平6-264923号公報参照)や、側面シールの外側端面に間座を介して空気吹き出し装置を取り付けたシール装置であって、該空気吹き出し装置の空気の出口が少なくとも軌道レールの上面部と軌道面の付近に形成されているもの(実公平6-38177号公報参照)等がある。

【0006】また、側面シールは、常に軌道レールに摺接し軌道レールに付着した異物を排除するもの

であるから、摩耗によるシール性能の低下は避けられない。その場合には、摩耗したシールを交換しなければならず、取付け・取外しが容易なシール装置への要望が高まっている。この要望に応えるシール装置として、例えば、実開平4-23818号公報に開示されたシール装置がある。該シール装置は、エンドキャップの開口端部に形成した凹溝に、エンドキャップの下方から側面シールを差し込んでワンタッチで装着できるようにしたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のシール装置は、それぞれ高いシール効果を得ることができるが、図15に示したような一般に市販されている直動転がり案内ユニットに対して上記シール装置を適用するためには、該直動転がり案内ユニットの基本仕様を変更せざるを得ないという問題がある。

【0008】また、従来のシール装置では、シールが破損したり摩耗した場合、該シールを簡単に取り外すことはできず、また、新しいシールを取り付けるにも面倒であった。即ち、シールの交換を行う場合、摩耗したシールは壊して取り外すことも可能であるが、新品のシールは軌道レールの端から挿入しなければならなかった。側面シールの取付け・取外しを容易なものにした前掲実開平4-23818号公報に開示されたシール装置も同様である。

【0009】また、前掲実公平6-38177号公報に開示されたシール装置のように、空気吹き出し装置から空気を吹き出す程度では、切削機械、研削機械、木工機械等に適用される直動転がり案内ユニットのシール装置としては、防塵効果が十分とはいえない。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記課題を解決することであり、従来の基本仕様を変更することなく適用可能であり、スライダに容易に取付け・取外しができるシール装置を備えた直動転がり案内ユニットに関する。

【0011】この発明は、長手方向両側面に軌道面を形成した軌道レール、該軌道レール上を転動体を介在して相対摺動するスライダ、及び前記スライダの端面に固定され且つ前記軌道レール上を相対摺動するシール装置を具備し、前記シール装置は、前記軌道レールの上面側に位置する上部と該上部の両側で前記軌道レールの両側に位置する側部とから成るシール用カセット、前記シール用カセット内に收容され且つ前記軌道レールの上面に摺接するシール上部と該シール上部の両側で互いに拡開し得る一対のシール側部とから成るシール、及び前記シール用カセット内の端面に位置して收容され且つ前記軌道レール上に位置して前記軌道レールとの間に若干の隙間を有するスクレーパプレートから構成されていることを特徴とする直動転がり案内ユニットに関する。

【0012】また、前記シールは板状の芯金と該芯金に焼き付けられた弾性体とから成り、前記シールの前記シール側部が互いに拡開可能に成るように前記芯金の中央部分に欠落部が形成されている。即ち、前記シールは、上面部の中央部分が前記芯金に焼き付けた弾性体、或いは該弾性体と撓み部とで連結されているだけであるから、簡単に一対の側部を広げることが可能となる。従って、シールの交換の際には、まず軌道レールに跨っている消耗した古いシールの一対の側部を拡開して、該古いシールを軌道レールの上方から取り外し、次に新品のシールの一対の側部を拡開し、この状態で新品のシールを軌道レールの上方から挿入して軌道レールに跨るように挿着することができる。このように、軌道レールの上方からシールを取り外したり取り付けたりすることができるので、従来のように軌道レールの端から挿入或いは取外しを行わなくても済み、前記シールの交換作業が簡単に行えるようになる。

【0013】また、前記シール装置には前記シールの締めしろを調整するための調整手段が設けられている。前記調整手段は、前記シール用カセットの側面に螺合され且つ前記シールの前記芯金の側面に先端が当接する調整ねじで構成されている。又は、前記調整手段は、前記シール用カセットに形成され且つ前記シールを嵌合する嵌合用段部と、前記嵌合用段部への前記シールの挿入を容易にするためにテーパ状の面取りが形成された前記シールの外形部とから構成することもできる。この場合、前記シールを前記シール用カセットに嵌合すると、自動的に前記シールの締めしろが調整される。

【0014】また、前記シールは前記シール用カセットに圧入されるので、前記シールを前記シール用カセットから取り外し易くするために、前記シール用カセットには、前記嵌合用段部の縁にシール取出し用穴が形成されていることが好ましい。

【0015】また、前記シールは、前記シール上部の中央部分に形成された油溜まり部、及び前記シール上部の表面と前記油溜まり部とを連通し且つ前記軌道レールの上面と側面との摺接面へグリースを供給するための給油孔を有するものである。

【0016】前記シールは、少なくとも二枚のシール部材から成り、前記シール部材の間には前記給油孔と連通し且つ下側が開放している開口を備えた給油用間座が介在されていることによって、前記摺接面へグリースを供給できるように構成することができる。また、給油孔をシールの適宜位置に設ければ、給油用間座を設けなくても、即ち二枚のシールを重ねるだけでも、前記摺接面へグリースを供給することができる。その場合、シール装置はコンパクトなものになる。なお、シールは必ずしも二枚重ねである必要はなく、必要ならば三枚以上重ねて使用してもよいし、或いは一枚だけでもよい。

【0017】また、前記シールは、前記軌道レールの上面と側面とにそれぞれ摺接するリップから成るダブルリップを備えていることが好ましい。一方のリップは外からの異物の侵入を防止し、他方のリップは主として油分を保持する機能を果たすことになる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明による直動転がり案内ユニットの実施例を説明する。以下の図面において、図15に示した従来の直動転がり案内ユニットと同一の構造及び機能を有する部品には同一の符号を付している。図1はこの発明による直動転がり案内ユニットの一実施例を示す斜視図である。図1では、左側にシール装置を構成する部品を分解して示すとともに、右側にも該シール装置が組み付けられる直動転がり案内ユニットが示されている。

【0019】この直動転がり案内ユニットは、主として、長手方向両側面10に軌道面(軌道溝)11を形成した軌道レール1と、軌道レール1上を跨架して摺動可能に装着されたスライダ2とから構成されている。軌道レール1は両側面10が凹んだI型断面形状である。スライダ2は、軌道レール1に対して相対摺動可能であり且つ各軌道面11に対向する位置に軌道面を形成したケーシング3、対向する軌道面11間で相対移動可能に転走する多数の転動体(ボール又は円筒ころ)、及びケーシング3の摺動方向即ち長手方向両端にそれぞれ取り付けられたエンドキャップ5を有している。エンドキャップ5には、軌道レール1とスライダ2との間の長手方向のシールを達成する側面シール6が取り付けられると共に、軌道レール1とスライダ2間の転動体及び両軌道面11に潤滑剤を供給するためグリースニップル7が取り付けられている。更に、ケーシング3から転動体4が脱落するのを防止するため、保持板が多数の転動体を囲むようにケーシング3に取り付けられている。また、ケーシング3及びエンドキャップ5と軌道レール1の長手方向両側面10との間の隙間をシールするため、エンドキャップ5及びケーシング3の下面に下面シールが取り付けられている。

【0020】スライダ2は、軌道レール1に跨架した状態に載置され、軌道レール1の軌道面11に沿って循環する複数の転動体の介在で自在に摺動するものである。軌道レール1の軌道面11を走行する負荷域の転動体は、エンドキャップ5内に形成された方向転換路に導かれ、更にケーシング3の軌道面と平行に形成されたリターン通路孔に移動し、多数の転動体は無限循環路内を無限循環するものである。スライダ2は、スライダ2に形成された軌道面と軌道レール1の軌道面11との間に位置する負荷された転動体の転走により、軌道レール1上を摺動自在に相対運動ができる。

【0021】側面シール6の外側端面には、シール性能を向上させるために、シール装置17が取付板18を介して取り付けられている。図2には、シール装置の正面図であってシールを取り外した状態が示されており、図3R>3には図2のシール装置の側面図が示されている。シール装置17は、断面略コ字形状のシール用カセット19、並びにシール用カセット19内に装着された二枚のシール20、21、シール20、21の間に挟持した給油用間座22及びシール20の外側端面に配置されるスクレーパプレート23、から構成されている。

【0022】シール用カセット19は、図2に示すように、外観的には、例えば、断面略コ字形状であり、軌道レール1と対向する内面側に略コ字状の嵌合用段部24が形成され、嵌合用段部24にシール20、21やスクレーパプレート23等が挿入できるように構成されている。また、シール用カセット19には、側面から内側の嵌合用段部24に向かって貫通するねじ孔25が前後に二つ形成されており、該側面からそれぞれのねじ孔25に調整ねじ26、27が螺合される。調整ねじ26、27の先端は、段部24に装着されたシール20、21の芯金37の側面に当接するよう形成され、調整ねじ26、27を用いてシール20、21の締めしりを調整することができる。調整ねじ26、27は、ロックナット28、29によってそれぞれ緩み止めが行われる。

【0023】また、シール用カセット19には、側面から中央部分に向かって延びる給油孔30が形成され、シール用カセット19の側面に取り付けられたグリースニップル31からグリースが軌道レール1の上面15に対向する位置まで供給できるように構成されている。また、嵌合用段部24の内側段部24Aの中央部分には給油孔30と連通する給油孔36が形成されている。グリースニップル31から供給されたグリースは、給油孔30及び給油孔36を通して内側段部24Aの中央部分まで供給される。

【0024】また、シール用カセット19の四隅にはそれぞれ貫通孔32が形成され、貫通孔32にカセット取付用ボルト33を挿入し、取付板18を介してシール用カセット19をエンドキャップ5に取り付けることができる。貫通孔32は、長孔に形成されているので、シール用カセット19をスライダ2に取り付ける際に、取付けが容易に行える。また、内側段部24Aには4個のねじ穴34が形成され、シール20、21やスクレーパプレート23等を、嵌合用段部24に装着する際に取付ボルト35が螺合される。

【0025】図4、図5及び図6は、シールを示しており、図4はシールの正面図、図5は図4のB部分を裏側から見たシールの拡大図、図6は図5のC-C線におけるシールの断面図である。シール20、21は2枚とも同じ構造・形状である。シール20、21は軌道レール1のI型断面形状に沿う形状を有し、軌道レール1とスライダ2との隙間をシールする。シール20、21は上面部39と一対の側面部40から成る略コ字の形状をしており、鉄板製の芯金37にゴム38を焼き付けたものである。シール20、21の側部40には、I型断面の軌道レールの軌道面11に係合する突状部分41が形成されている。また、シール用カセット19に形成されたねじ穴34と対応する位置には貫通孔(長孔)42がそれぞれ形成されている。シール20、21は、ゴム製のリップ部43を有し、リップ部43は前後にリップ44、45を有するダブルリップを備えている。リップ部43は、軌道レール1の上面15及び両側面10を覆ってこれらの面に接触し、外から侵入しようとする粉塵等の異物を排除するとともに、内側に油分を保持するものである。また、リップ部43は軌道レール1の側面10をシールする部分と軌道レール1の上面15をシールする部分とが一体になっているので、別体になったものに比べて取り扱い易い。

【0026】シール20、21は、上面部39の裏面の中央部分Bにおいて、例えば、芯金37が扇状に削除された欠落部48を有するか、或いは変形可能な撓み部に形成され、ゴム部38も扇状に沿って凹部に形成されている。また、中央部分Bには給油孔46が形成され、給油孔46の回りのゴム部38は円形状の凹部即ち油だまり部47に形成されている。芯金37は、扇状に削除された欠落部48を備えているので、図1において矢印Aで示す方向に、シール20、21の一対の側面部40を互いに拡開することができる。芯金37は、上記のように、欠落部48によってツーピースに形成されてもよく、また、変形可能な撓み部で一体構造に構成されてもよい。芯金37の扇状の欠落部48は、リップ側が狭くなっていてリップをできるだけ強度を失わないようにバックアップしており、シール性に影響の少ない上側が広がっており、シールを上記A方向に上げ易い形になっている。このため、シール20、21を交換する際に、シール20、21を軌道レール1の端部まで移動させて着脱する必要はなく、図1において矢印Sで示すように、軌道レール1の上方から即ち軌道レール1の軸方向と直角方向から直接着脱できる。

【0027】図7は給油用間座の正面図である。給油用間座は略コ字形状であり、シール20、21と違って軌道レールの軌道面11に係合する突状部分は形成されていない。また、シール上部49に2個の貫通孔51とシール側部50にそれぞれ1個ずつ貫通孔52が形成されており、これらの貫通孔51、52はシール20、21の貫通孔42と対応する位置に設けられている。また、シール上部49の中央部分には下方へ開放する開口53が形成されている。

【0028】図8はスクレーパプレートの正面図である。スクレーパプレート23は、軌道レール1の断面形状に沿った形状の薄板から成り、スライダ2に取り付けられた状態では軌道レール1と接触することなく、僅かに隙間(0.2mm程度)が空いており、軌道レール1に付着した大きな異物を排除するものである。スクレーパプレート23は、例えば、略コ字形状であり、シール20、21と同様に軌道レール1の軌道面11に係合する突状部分54を有している。また、上部55に2個の貫通孔57と側部56にそれぞれ1個ずつ貫通孔58が形成されており、これらの貫通孔57、58はシール20、21の貫通孔42と対応する位置に設けられている。

【0029】シール装置17は、図1に示すように、シール21、給油用間座22、シール20、スクレーパプレート23の順にこれらをシール用カセット19の嵌合用段部24に挿入し、4本の取付ボルト35をそれぞれの貫通孔に挿入すると共に、シール用カセット19のねじ穴34にねじ込んで組み立てられる。シール20、21に形成された貫通孔42は長孔であるから、シール20、21をシール用カセット19に取り

付ける際に、位置調整することができる。また、取付ボルト35の締め付けでシール20、21のゴム部分に変形しないように、シール20、21のゴム部分の貫通孔42にカラー59が挿着される。また、シール装置17は、4本のカセット取付用ボルト33により取付板18を介してスライダ2に固着される。エンドキャップ5及び側面シール6をケーシング3に取り付けるためのボルトを用いて取付板18をスライダ2側に取り付けておき、次にカセット取付用ボルト33を用いてシール装置17を取付板18に取り付ける。従って、シール装置17は、従来の直動転がり案内ユニットに対してもその基本仕様を全く変更することなく、スライダ2の端面に簡単に取り付けることができる。シール装置17を、従来の直動転がり案内ユニットに取り付けることによって、直動転がり案内ユニットのシール機能は更に向上し、特に切粉等の異物が多量に発生するような環境の下で使用される場合であっても、防塵効果が高く、長期寿命を維持することができる。

【0030】シール装置17のシール機能は、シール20、21の締めしろを調整することによって適正に保持される。即ち、調整ねじ26、27の先端はシール用カセット19に装着されたシール20、21の芯金37の側面に当接するので、シール20、21の締めしろは該調整ねじ26、27によって調整することができる。シール20、21の締めしろは0.5mmで、防塵効果を増すために通常よりも大きく設定されている。

【0031】シール締めしろが大きい場合にはリップ44、45の摩耗も激しいため、軌道レール1とリップ44、45との接触部には油分が欠かせない。そこで、シール装置17はシール用カセット19の側面に設けられたグリースニップル31からグリースが供給されるようになっている。図9はシール等がシール用カセットに取り付けられた状態におけるシール装置の中央部分の断面図であって、グリースの給油経路を示したものである。シール用カセット19の側面に設けられたグリースニップル31から供給されたグリースは、シール用カセット19の中央部分に通じる給油孔30から内側段部24Aへ開口する給油孔36を経由し、内側のシール21の裏面に設けられた油だまり部47へ供給され、更にシール21の給油孔46を通して給油用間座22へ供給される。そして、給油用間座22の開口53は下に向かって開放しているため、グリースは給油用間座22の開口53からシール20と21の間、即ちシール20のリップ45とシール21のリップ44の間に供給され、軌道レール1の上面15及び両側面10へと行き渡る。外側に配置されたシール20の給油孔46は、その外側に配置したスクレーパプレート23によって閉塞されるので、グリースが外へ排出されることはない。

【0032】シール装置17は、軌道レール1の上面15や側面10に多量に付着した切屑などの大きな異物はスクレーパプレート23によって排除される。スクレーパプレート23と軌道レール1との隙間を通過した小さな異物はシール20、21のリップ44によって内側への侵入が防止される。しかし、リップ部43をも潜り抜けた異物については、従来どおり側面シール6によって侵入が防止される。従って、シール装置17を組み付けた直動転がり案内ユニットは防塵効果が極めて高くなる。

【0033】シール20、21を交換する場合には、取付ボルト35を取り外し、スクレーパプレート23及びシール20、21を少々軸方向に移動させた後、シール20、21を拡開するだけで軌道レール1の上方へ簡単に引き出すことができる。次に新品のシール20、21を取り付けるためには、シール20、21を図1のA方向に広げた状態で軌道レール1の上方から軌道レール1を跨ぐように挿入し、拡開したシール20、21を閉じて突状部分41を軌道レール1の軌道面11に係合させ、シール用カセット19の段部24に挿入し、取付ボルト35で締め付ける。このように、シール20、21が拡開可能な構造になっているので、即ち芯金37が欠落部48を有しており、芯金37がゴムで連結されているだけであるから、新品のシール20、21をシール用カセット19に取り付ける際に、軌道レール1の端部から挿入する必要がない。従って、シール装置17は特に長尺の軌道レール1に適用された直動転がり案内ユニットに対してシール20、21の取付け・取外しが簡単に行えるようになる。

【0034】次に、図10を参照して、この発明による直動転がり案内ユニットの別の実施例を説明する。図10OR>Oは、左側にシール装置を構成する部品を分解して示すと共に、右側にも該シール装置が組み付けられる直動転がり案内ユニットを示している。この実施例と上記実施例との相違点は、以下のとおりであり、それ以外の点では両者は同一の構成を備えており、同一機能を持つ部品には同一の符号を付すことにより、この実施例では重複する説明を省略する。

【0035】シール装置60は、取付板18を介さずに直接スライダ2の端面に取り付けられるものである。取付板18を介さずに直接取り付けられるので、シール装置60のスライダ2への固定は、エンドキャップ5をケーシング3へ固定するための固定ボルト61を用いて行われることになり、エンドキャップ5

の位置が上記実施例のものに比べて狂い易く、シール装置60ごとの交換はできないものの、上記実施例のシール装置17に比べてコンパクトになるという利点がある。

【0036】また、シール装置60は、シールの締めしろを調整するための調整ねじ26、27を有していない。シール装置60においては、シール用カセット62にシール65、66を嵌合するだけで締めしろは自動的に適正な値になる。即ち、シール65、66とシール用カセット62との嵌合はいわゆるしまり嵌めになっており、シール用カセット62にシール65、66を挿着すると、シール65、66と軌道レール1のシール締めしろが適正な値に確保できるようになっている。また、シール65、66はシール用カセット62に圧入されているから、シール用カセット62からシール65、66を取り外し易くする必要があり、このために、シール用カセット62の前面にはシール取出し用の穴63が形成されている。また、シール用カセット62にシール65、66を挿入し易くするために、図12に示すように、シール65、66には裏面側にテーパ状の面取り64が施してある。

【0037】また、シール装置60は、シール用カセット62にシール65、66を嵌合するだけでシールの締めしろは自動的に適正な値になるように構成されているので、取付ボルト35を挿通するための貫通孔69は円形であって、シール20、21のように長孔ではない。

【0038】図11はシールの正面図、図12は図11のシールの平面図、図13は図11のD部分を裏面側から見たシールの拡大図、及び図14は図13のE-E線におけるシールの断面図である。シール装置60は給油用間座22を有していないため、上記実施例のシール20、21とは構造が若干相違している。給油孔67のまわりにある油だまり部68が扇状になっており、その油だまり部68の下部とリップ部43とのゴム部分が薄肉(薄肉部分70)に形成されている。即ち、給油孔67は薄肉部分70に形成されており、シール20、21の給油孔46よりも下方に位置している。

【0039】シール装置60は、同一構造の二枚のシール65、66を重ねてシール用カセット62に挿入し、その後でスクレーパプレート23を挿着して取付ボルト35で固着する。このようにして組み立てたシール装置60について、シール用カセット62の側面に取り付けられたグリースニップル31からグリースを給油すると、グリースはシール用カセット62の給油孔30を通して内側のシール66の給油孔67に供給される。その後、グリースはシール66の裏面の油だまり部68とリップ部43との薄肉部分70から流出し、軌道レール1とシール65、66のリップ部43との接触部を潤滑することになる。即ち、グリースは内側のシール66のリップ44と外側のシール65のリップ45との間に供給されて保持される。なお、この実施例におけるシール65、66はどちらも給油孔67が薄肉部分70に形成されているから、外側のシール65の更に外側にスクレーパプレート23を配置しても、外側のシール65の給油孔67は閉塞されておらず、多少のグリースは外へ漏れてしまう。もし、上記漏れが大きな問題になるのであれば、外側のシール65については埋栓をするか或いはその代わりに上記実施例のシール20を使用してもよいし、或いは給油孔67のないシール65を使用するとよい。

【0040】シール装置60は、上記以外の点については上記実施例のシール装置17と同様の構成を備えており、同様の防塵効果をなすものであり、シールの着脱の容易性についても同様である。シール装置60は、上記実施例のシール装置17に比べてコンパクトになるという利点がある。

【0041】

【発明の効果】この発明による直動転がり案内ユニットは、以上のように構成されているので、次のような効果を有する。即ち、この直動転がり案内ユニットにおけるシール装置は、取付板を介してスライダに取り付けるようにすれば、直動転がり案内ユニットの基本仕様を全く変更することなく、種々の既存の直動転がり案内ユニットに取り付けて使用することができる。即ち、前記シール装置は、同じ規格の軌道レールを使用する直動転がり案内ユニットであれば、たとえスライダの形や大きさが違っていても、同一のシール装置が適用できるので、適用範囲の広いシール装置を提供することができる。

【0042】また、前記シール装置は、既に切削機械等に組み込まれている従来の直動転がり案内ユニットに対しても、スライダの端面に簡単に取り付けできるので、既存の機械における直動転がり案内ユニットのシール性能を向上させたいという要望にも応えることができる。

【0043】また、この直動転がり案内ユニットは、切削機械等に組み込まれた状態で、前記シール装置のシールの交換が簡単に行える。即ち、シール用カセットにシールを取り付けている取付ボルトを取り外し、消耗した古いシールを少々軸方向に移動させた後、まず軌道レールに跨っている該シールの一對の側面部を拡開して、該シールを軌道レールの上方から取り外し、次に新品のシールの一對の側面部を拡開し、この状態で新品のシールを軌道レールの上面から挿入して軌道レールに跨るよう

に挿着することができる。このように、軌道レールの上面からシールを取り外したり取り付けたりすることができるので、従来のように軌道レールの端から挿入或いは取外ししなくても済み、シールの交換作業が簡単に行えるようになる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による直動転がり案内ユニットの一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の直動転がり案内ユニットにおけるシール装置のシールを取り外した状態を示している正面図である。

【図3】図2のシール装置の側面図である。

【図4】図1の直動転がり案内ユニットにおけるシールを示す正面図である。

【図5】図4の符号B部分を裏側から見たシールの拡大図である。

【図6】図5のC-C線におけるシールの断面図である。

【図7】図1の直動転がり案内ユニットにおける給油用間座を示す正面図である。

【図8】図1の直動転がり案内ユニットにおけるスクレーパプレートを示す正面図である。

【図9】シール等がシール用カセットに取り付けられた状態におけるシール装置の中央部分の断面図である。

【図10】この発明による直動転がり案内ユニットの別の実施例を示す斜視図である。

【図11】図10の直動転がり案内ユニットにおけるシールの正面図である。

【図12】図11のシールの平面図である。

【図13】図11の符号D部分を裏面側から見たシールの拡大図である。

【図14】図13のE-E線におけるシールの断面図である。

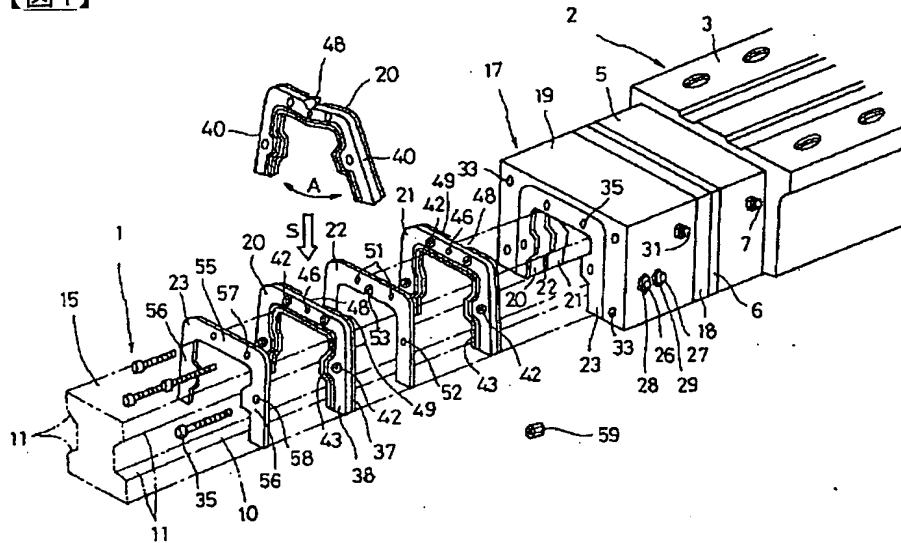
【図15】従来の直動転がり案内ユニットの一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

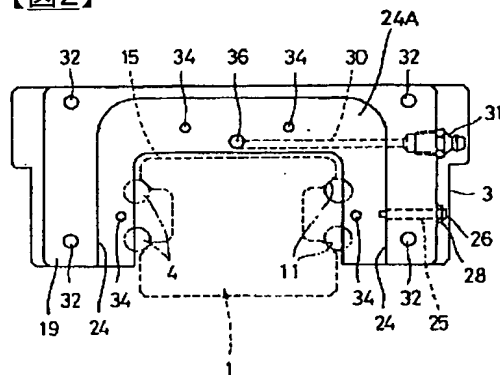
- 1 軌道レール
- 2 スライダ
- 4 転動体
- 10 側面
- 11 軌道面(軌道溝)
- 15 上面
- 17 シール装置
- 19 シール用カセット
- 20, 21 シール
- 22 給油用間座
- 23 スクレーパプレート
- 24 嵌合用段部
- 26, 27 調整ねじ(調整手段)
- 37 芯金
- 38 ゴム(弾性体)
- 39 シール上部
- 40 シール側部
- 44, 45 リップ
- 46 給油孔
- 47, 68 油だまり部
- 48 欠落部
- 53 開口
- 63 シール取出し用穴
- 64 面取り
- 65, 66 シール

図面

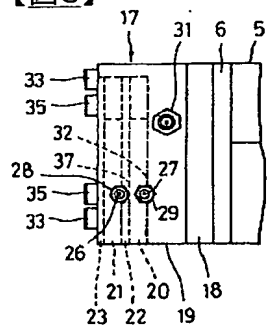
【図1】



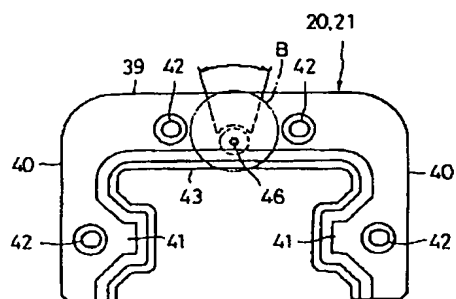
【図2】



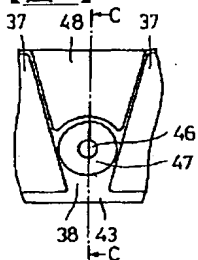
【図3】



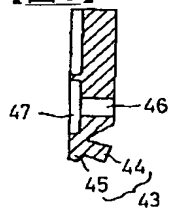
【図4】



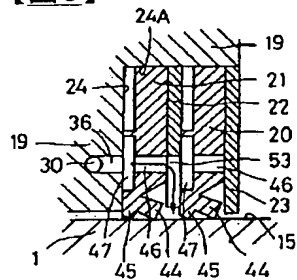
【図5】



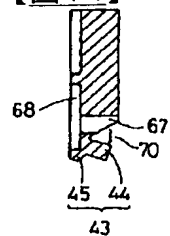
【図6】



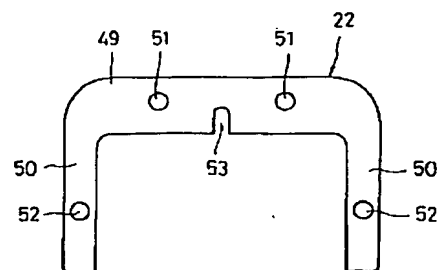
【図9】



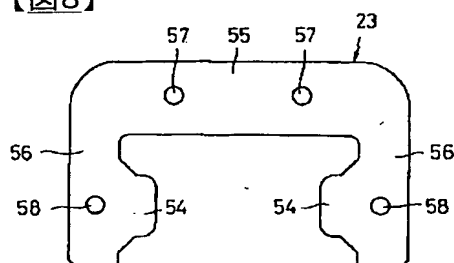
【図14】



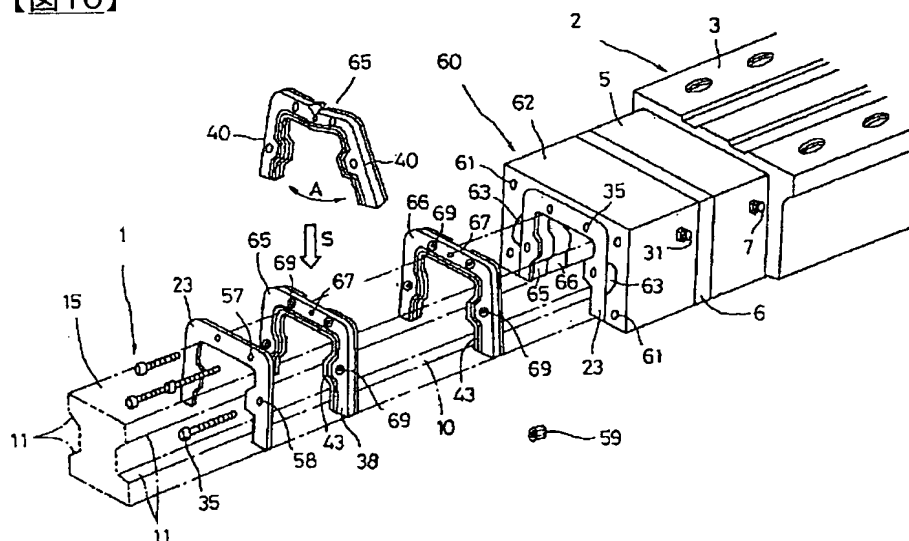
【図7】



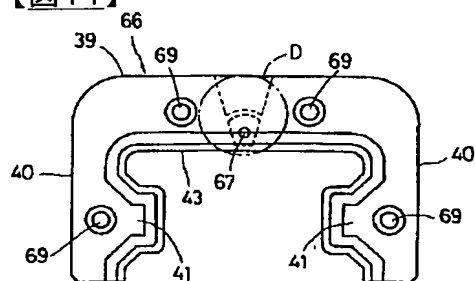
【図8】



【図10】



【図11】



【図12】

